

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 04-065800

(43)Date of publication of application : 02.03.1992

(51)Int.Cl.

G08C 17/00

(21)Application number : 02-177474

(71)Applicant : YAMATAKE HONEYWELL CO LTD

(22)Date of filing : 06.07.1990

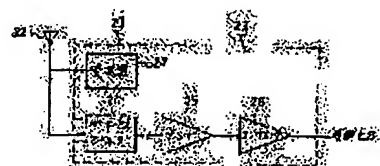
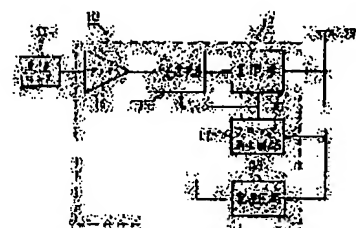
(72)Inventor : HISANAGA TETSUO

## (54) CURRENT METER

## (57)Abstract:

**PURPOSE:** To attain power supply transmission to a transmitting unit and the transmission of a sensor signal while holding the airtightness of a passage by dividing the current meter into a transmitting unit and a receiving unit and connecting both units by electro-magnetic induction through an antenna.

**CONSTITUTION:** The transmitting unit 10 is constituted of a circuit body 13 consisting of a flow velocity sensor 12, an amplifier 14 for converting a signal obtained from the sensor 12 to a sensor signal appropriate for transmission to the external, transmitting circuits 16, 17, and a power supply circuit 18 and the antenna 19 and arranged in a channel such as a closed pipe. The receiving unit 20 is configured of an antenna 22 and a circuit body 23 consisting of receiving circuits 24 to 26 for modulating the sensor signal of the unit 10 received through the antenna 22, a carrier generating oscillator 27, etc., and the antenna 22 is arranged on the outside of the channel oppositely to the antenna 19 of the unit 10. Since power supply transmission to the unit 10 and the transmission of the sensor signal can be executed by electro-magnetic induction, the complete airtightness of the channel can be maintained.



⑩ 日本国特許庁 (J.P.)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A) 平4-65800

⑬ Int. Cl.<sup>5</sup>

G 08 C 17/00

識別記号

Z

庁内整理番号

6964-2F

⑭ 公開 平成4年(1992)3月2日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全3頁)

⑮ 発明の名称 流速計

⑯ 特 願 平2-177474

⑰ 出 願 平2(1990)7月6日

⑱ 発 明 者 久 永 哲 生

神奈川県藤沢市川名1丁目12番2号 山武ハネウエル株式会社  
藤沢工場内  
東京都渋谷区渋谷2丁目12番19号

⑲ 出 願 人 山武ハネウエル株式  
社

⑳ 代 理 人 弁理士 山 川 政 樹

外3名

明 細 書

1. 発明の名称

流速計

2. 特許請求の範囲

流速センサと、該流速センサより得られる信号を外部へ送信するのに適したセンサ信号に変換する送信回路と、前記流速センサ及び送信回路の各部に電源を供給する電源回路と、前記送信回路からのセンサ信号を外部へ送出する内部アンテナとから発信ユニットを構成し、該発信ユニットを、密閉された配管等の流路内に設け、

前記発信ユニットの内部アンテナより外部へ送信されてくるセンサ信号を外部アンテナを通して受信してそのセンサ信号を復調するとともに、少なくとも電源用のキャリアを該外部アンテナを通して前記発信ユニット内の電源回路へ供給するよう構成された受信ユニットを、前記密閉された配管等の流路外に設けたことを特徴とする流速計。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、密閉された配管等の流路内を流れる流体の流速を測定する流速計に関するものである。

〔従来の技術〕

従来、流速計において流体の流速を測る流速センサの信号を取り出すため、例えばマイクロフローセンサにおいては、第5図に示すように、セラミック基板1上に十字状の流速センサ2を設置するとともに、該センサ2の各電極と該基板1に装着された外部端子とを導線の複数の貫通ピン3とをボンディングワイヤ等によって接続したものをを用い、このセラミック基板1を、流路のボディ(図示せず)に穴を開けたうえで、気密性を保つためガスケットを用いて締め付けたり、あるいは接着剤を用いて取付けていた。

〔発明が解決しようとする課題〕

ところが、このような従来の流速計では、気密性(シール)が完全でなく、内部の流体が外部に漏れるトラブルが屡々生じるという問題点があった。

本発明は以上の点に鑑み、かかる従来の問題点

を解消するためになされたもので、流路の気密性を保ちながら電氣的に流体の流速を測定できる流速計を提供することを目的とする。

〔課題を解決するための手段〕

上記の目的を達成するため、本発明の流速計は、流速センサと、該流速センサより得られる信号を外部へ送信するのに適したセンサ信号に変換する送信回路と、前記流速センサ及び送信回路の各部に電源を供給する電源回路と、前記送信回路からのセンサ信号を外部へ送出する内部アンテナとから発信ユニットを構成し、この発信ユニットを密閉された配管等の流路内に設け、前記発信ユニットの内部アンテナより外部へ送信されてくるセンサ信号を外部アンテナを通して受信してそのセンサ信号を復調するとともに、少なくとも電源用のキャリアを該外部アンテナを通して前記発信ユニット内の電源回路へ供給するように構成された受信ユニットを、前記密閉された配管等の流路外に設けたものである。

〔作用〕

れたアンテナ22と、該アンテナ22より受信される発信ユニット10のセンサ信号を復調する受信回路やキャリア発生用発振器等の回路本体23から構成され、アンテナ22が発信ユニット10側のアンテナ19と対向して前記流路の外側に配設されるものとなっている。このときプリント板で流体の隔絶をする場合には、両面基板の各面に各々発信ユニット10と受信ユニット20を搭載することも可能である。

第2図及び第3図は前記発信ユニット10、受信ユニット20の回路構成をそれぞれ示すブロック図である。すなわち、発信ユニット10は、第2図に示すように、流速センサ12、アンプ14、A/D変換器15、変調器16、クロック再生回路17、電源回路18、アンテナ19からなり、流速センサ12によって検出されるセンサ信号をアンプ14で増幅してA/D変換器15でA/D変換する。そしてこのセンサ出力信号を変調器16を通してアンテナ19へ導くものとなっている。このとき変調器16は、クロック信号31を例えば第

本発明においては、発信ユニットと受信ユニットとに分け、両者をアンテナを用いて電磁誘導により結合することにより、発信ユニットへの電源伝送とセンサ信号の伝送を行うことができる。

〔実施例〕

以下、本発明を図面に示す実施例に基づいて詳細に説明する。

第1図は本発明による流速計の一実施例を示す模式的な構成図である。第1図において、10は発信ユニットであり、この発信ユニット10は、例えばプリント板11上に搭載されたチップ状の流速センサ12と、該センサ12より得られる信号を外部へ送信するのに適したセンサ信号に変換するためのアンプや送信回路、電源回路等の回路本体13及びアンテナ19から構成され、密閉された配管等の流路内（図示せず）に配設されるものとなっている。このとき、アンテナ19はプリント板のパターンで形成してもよい。

また、20は受信ユニットであり、この受信ユニット20は、例えばプリント板21上に搭載さ

4図に示すように入力コードの論理「1」、「0」に応じて振幅変調する。変調方式としては、この他周波数変調や位相変調も考えられる。またクロック再生回路17は、アンテナ19に受信ユニット20側のアンテナ22から送られてくるキャリアを増幅して波形整形したのち、その出力をクロック信号として変調器16、A/D変換器15に送る。さらに電源回路18は、同様にキャリアを整流して、発信ユニット10内の各回路12～17に直流の駆動電圧を供給している。

一方、受信ユニット20は、第3図に示すように、アンテナ22、バンドパスフィルタ24、アンプ25、コンパレータ26、キャリア用発振器27からなり、この発振器27により一定振幅のキャリアを作りアンテナ22に供給する。そしてアンテナ22には変調周波数（これはキャリアより低い周波数）にピークをもつバンドパスフィルタ24が接続され、その出力をアンプ25、コンパレータ26により復調するものとなっている。

このように構成された本実施例の流速計による

と、流路を絶縁物で構成して、その流路内に発信ユニット10を入れることにより、この発信ユニット10から送信されてくるセンサ信号を外部の受信ユニット20で受信して流体の流速を測定することができる。このため、従来のように管路に信号取出し穴を設ける必要がなくなり、完全な気密性を保つことができる。また従来、信号取出し用の貫通ピン部分において絶縁が低下し、微小なセンサ信号にノイズが混入することがあったが、これが完全に排除される利点を有する。

〔発明の効果〕

以上のように本発明の流速計によれば、発信ユニットと受信ユニットとに分け、両者をアンテナを用いて電磁誘導により結合することにより、流速センサへの電源伝送とセンサ信号の伝送を行うことができるので、流路の完全な気密性を保つことができるとともに、センサ信号へのノイズの混入が低減され、S/N比の向上がはかれる効果がある。

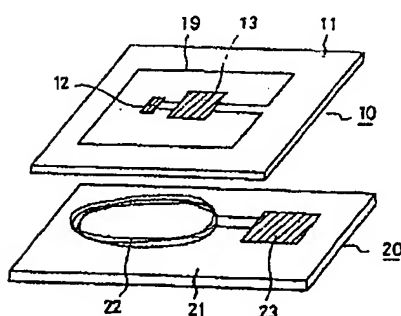
#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明による流速計の一実施例を示す模式的な構成図、第2図及び第3図はそれぞれ第1図の発信ユニット、受信ユニットのブロック図、第4図は変調方式の一例を示す波形図、第5図は従来技術の説明図である。

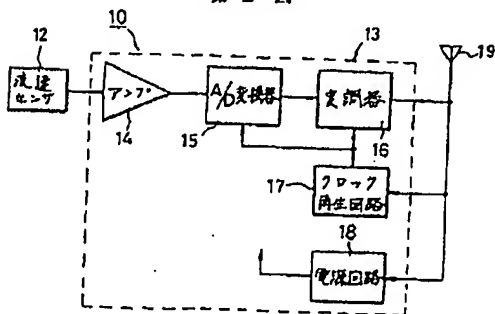
10・・・発信ユニット、11、21・・・プリント板、12・・・流速センサ、13、23・・・回路本体、19、22・・・アンテナ、20・・・受信ユニット。

特許出願人 山武ハネウエル株式会社  
代理人 山川 政 樹

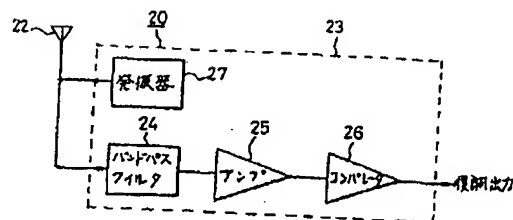
第1図



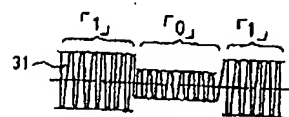
第2図



第3図



第4図



第5図

